

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Hiroyuki YOSHIMURA et al.

Serial No.: NEW APPLICATION

Group Art Unit:

Filed: September 9, 2003

Examiner:

For: SERVO WRITING METHOD, SERVO WRITER, AND PROGRAM THEREOF

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

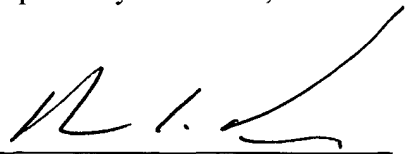
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 2003-028745 February 5, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

09/09/03  
Date

  
\_\_\_\_\_  
Marc A. Rossi  
Registration No. 31,923

Attorney Docket: FUJI:273

ROSSI & ASSOCIATES  
P.O. Box 826  
Ashburn, VA 20146-0826  
(703) 726-6020



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月    5 日  
Date of Application:

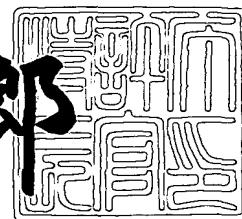
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 2 8 7 4 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 2 8 7 4 5 ]

出      願      人                      富 士 電 機 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 1 0 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太 田 信 一 郎



出 証 番 号    出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 9 6 7



【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01876

【提出日】 平成15年 2月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 5/02

【発明の名称】 サーボライト方法およびサーボライタ

【請求項の数】 9

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式  
                                会社内

    【氏名】 吉村 弘幸

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式  
                                会社内

    【氏名】 佐藤 公紀

【特許出願人】

    【識別番号】 000005234

    【氏名又は名称】 富士電機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077481

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100088915

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013424

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707403

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 サーボライト方法およびサーボライタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の磁気記録ヘッドを有するサーボライタの CPU が、磁気ディスクにサーボパターンを書き込むサーボライト方法において、

前記複数の磁気記録ヘッドに印加する励磁電流の全てが一定となるように、励磁電流制御部を制御して、前記磁気ディスクに磁気パターンを記録する記録ステップと、

1 個の磁気再生ヘッドにより、前記磁気ディスクに記録された前記磁気パターンに基づいた磁気再生信号を読み出す読出ステップと、

前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出して保持するピーク検出部から、ピーク値を取得する検出ステップと、

取得した前記ピーク値から、各々の前記磁気記録ヘッドに対応する磁気再生信号の平均値を求め、前記各々の磁気再生信号の振幅値を前記平均値で除算することにより正規化する正規化ステップとを備え、

前記 CPU は、前記正規化ステップで正規化された振幅値の逆数を補正值として記憶し、前記磁気ディスクに前記サーボパターンを書き込む際に、前記補正值を前記励磁電流制御部に与えることを特徴とするサーボライト方法。

【請求項 2】 前記検出ステップは、複数の前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出し、その平均値を求めて保持することを特徴とする請求項 1 に記載のサーボライト方法。

【請求項 3】 前記検出ステップは、前記磁気再生信号の正のピークと負のピークとを検出し、

前記正規化ステップは、前記正のピークと前記負のピークとを加算して正規化することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のサーボライト方法。

【請求項 4】 複数の磁気記録ヘッドを用いて磁気ディスクにサーボパターンを書き込むサーボライタにおいて、

前記磁気ディスクに磁気パターンを記録するために、各々の前記磁気記録ヘッドに励磁電流を印加する励磁電流制御手段と、

前記磁気ディスクに記録された前記磁気パターンに基づいた磁気再生信号を読み出す1個の磁気再生ヘッドと、

該磁気再生ヘッドで読み出した前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出し、ピーク値を保持するピーク検出手段と、

前記複数の磁気記録ヘッドに印加する励磁電流の全てを一定として、前記磁気ディスクに前記磁気パターンを記録するために前記励磁電流制御手段を制御し、前記ピーク検出手段から取得した前記ピーク値から、各々の前記磁気記録ヘッドに対応する磁気再生信号の平均値を求めて、前記各々の磁気再生信号の振幅値を前記平均値で除算することにより正規化し、正規化された振幅値の逆数を補正值として記憶して、前記磁気ディスクに前記サーボパターンを書き込む際に、前記補正值を前記励磁電流制御手段に与えるCPUと

を備えたことを特徴とするサーボライタ。

【請求項5】 前記ピーク検出手段は、複数の前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出し、その平均値を求めて保持することを特徴とする請求項4に記載のサーボライタ。

【請求項6】 前記ピーク検出手段は、前記磁気再生信号の正のピークと負のピークとを検出し、正のピーク値と負のピーク値とを保持し、

前記CPUは、前記正のピーク値と前記負のピーク値とを加算して正規化することを特徴とする請求項4または5に記載のサーボライタ。

【請求項7】 複数の磁気記録ヘッドを用いて磁気ディスクにサーボパターンを書き込むサーボライタのCPUに、

前記複数の磁気記録ヘッドに印加する励磁電流の全てが一定となるように、励磁電流制御部を制御して、前記磁気ディスクに磁気パターンを記録する記録ステップと、

1個の磁気再生ヘッドにより、前記磁気ディスクに記録された前記磁気パターンに基づいた磁気再生信号を読み出す読出ステップと、

前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出して保持するピーク検出部から、ピーク値を取得する検出ステップと、

取得した前記ピーク値から、各々の前記磁気記録ヘッドに対応する磁気再生信



号の平均値を求め、前記各々の磁気再生信号の振幅値を前記平均値で除算することにより正規化する正規化ステップとを実行させ、

前記 C P U に、前記正規化ステップで正規化された振幅値の逆数を補正值として記憶させ、前記磁気ディスクに前記サーボパターンを書き込む際に、前記補正值を前記励磁電流制御部に与えるようにしたことを特徴とするプログラム。

【請求項 8】 前記検出ステップは、複数の前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出し、その平均値を求めて保持することを特徴とする請求項 7 に記載のプログラム。

【請求項 9】 前記検出ステップは、前記磁気再生信号の正のピークと負のピークとを検出し、

前記正規化ステップは、前記正のピークと前記負のピークとを加算して正規化することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のプログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、サーボライト方法およびサーボライタに関し、より詳細には、磁気ディスクにおいて、磁気ヘッドの位置検出に使用するサーボパターン、磁気ディスクの識別を行うための I D パターン、およびプログラムなどを書き込むためのサーボライト方法およびサーボライタに関する。

##### 【0 0 0 2】

##### 【従来の技術】

磁気ディスク装置においては、磁気ヘッドの位置決め精度の向上が記憶容量の増大に寄与している。磁気ヘッドの位置決めすなわちトラッキングの精度を向上するために、種々のトラッキングサーボ方式が知られている。磁気ヘッドの位置決めを行うためのサーボ信号、すなわちサーボパターンを磁気ディスクに記録するための装置をサーボライタという。

##### 【0 0 0 3】

図 1 に、従来のサーボライタの構成を示す。サーボライタは、サーボ信号を記録する n 枚の磁気ディスク 1 1 とクロックパターンディスク 1 2 とが固定された



ディスクスタックユニット 13 と、ディスクスタックユニット 13 を数千 rpm で回転させるスピンドルモータ 14 とを備えている。また、サーボライタは、クロックパターンディスク 12 にクロックパターンを書き込むためのクロックヘッド 15 と、クロックヘッド 15 の位置決めを行うクロックヘッドポジショナ 16 と、磁気ディスクにサーボパターンを書き込むための磁気記録ヘッド 17 と、スタックされた磁気記録ヘッド 17 の位置決めを行うロータリーポジショナ 18 とを備えている。

#### 【0004】

さらに、サーボライタは、クロックパターンを生成するクロックパターンジェネレータ 21 と、サーボパターンを生成するサーボパターンジェネレータ 22 と、ロータリーポジショナ 18 の位置を検出するためにロータリーエンコーダ 19 に接続された位置検出部 23 と、検出された位置と目標位置との誤差からサーボ補償値を求めるサーボ補償器 24 と、サーボ補償値に基づいてロータリーポジショナ 18 の駆動電流を出力するパワーアンプ 25 とを備えている。

#### 【0005】

サーボライタの動作について説明する。図 2 (a) に示したように、クロックヘッド 15 は、クロックパターンディスク 12 の任意の半径位置に、クロックパターンジェネレータ 21 で生成されたクロックパターンを書き込む。例えば、図 2 (b) に示したように、クロックパターンディスク 12 の最外周にクロックパターン 31 を書き込む。

#### 【0006】

次に、ロータリーエンコーダ 19 と位置検出部 23 とによりロータリーポジショナ 18 の位置を検出し、目標位置との誤差をサーボ補償器 24 とパワーアンプ 25 とを介してフィードバックして、図 2 (a) に示したように、各磁気記録ヘッド 17 を目標位置に追従させる。各磁気記録ヘッド 17 は、追従された状態において、クロックパターンディスク 12 から読み出したクロックに同期して、サーボパターンジェネレータ 22 で生成されたサーボパターンを各々の磁気ディスク 11 に書き込む。

#### 【0007】



従来のサーボライタにおいて、1つのディスクスタックユニットに対して、磁気ディスク全面にサーボパターンを書き込む時間は、ディスク回転時間×書き込みトラック数となる。記憶容量の増大に伴いトラック密度が向上するにつれて、書き込み時間が長くなり、スループットが低下する。磁気ディスクの回転速度を上げることで、時間短縮は可能であるが、トレードオフとして、機械振動が大きくなり、精度の高いサーボパターンの書き込みが困難である。磁気ディスクのスタック数を増やせば、1枚あたりのスループットは向上するが、スピンドルモータの負荷が増えるために、回転精度が劣化する。また、スタックする磁気記録ヘッドの数が増すために、取付精度を所定の範囲に収めることが難しくなる。

#### 【0 0 0 8】

そこで、1セクタを半径方向に分割して、複数の磁気記録ヘッドにより、サーボパターンを書き込むことにより、書き込み時間を短縮することが行われている。また、複数の磁気記録ヘッドを設け、基準位置を示す基準位置信号を磁気ディスクに記録して、サーボパターンを記録する方法が知られている（例えば、特許文献1参照）。さらに、校正用ディスクを装填することにより、取り付けられた磁気記録ヘッドの校正を行うことが知られている（例えば、特許文献2参照）。

#### 【0 0 0 9】

##### 【特許文献1】

特開平11-260008号公報

#### 【0 0 1 0】

##### 【特許文献2】

特開2002-208242号公報

#### 【0 0 1 1】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した複数の磁気記録ヘッドを設けるサーボライタは、磁気記録ヘッドの励磁コイルに印加する励磁電流が一定であっても、磁気ディスクの磁性面での磁束密度にばらつきが生じる。これは、例えばヨークのギャップ間隔など、磁気記録ヘッドの構成部材の寸法ばらつき、例えばヨークを構成する材料のばらつきなどの磁気ヘッドに起因する要因と、磁気ディスクからの磁気記録へ



ッドの浮上量にかかる要因とによる。

#### 【0012】

図3に、磁性体の磁束密度と保磁力との関係を示す。異なる磁束密度 ( $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$ ) で書き込まれたサーボパターンは、保磁力 ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ) が異なる。このような状態で、磁気再生ヘッドによりサーボパターンを読み出すと、図4 (a) に示した磁気再生信号に対して、図4 (b) または図4 (c) に示したように、磁気記録ヘッドによって振幅値が相違することとなる。磁気再生信号が十分な S/N を有していなければ、2 値化のためのしきい値を設定することが困難であるという問題があった。

#### 【0013】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、複数の磁気記録ヘッドを有する場合においても、一様な振幅の磁気再生信号を得ることができるサーボライト方法およびサーボライタを提供することにある。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、このような目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、複数の磁気記録ヘッドを有するサーボライタの CPU が、磁気ディスクにサーボパターンを書き込むサーボライト方法において、前記複数の磁気記録ヘッドに印加する励磁電流の全てが一定となるように、励磁電流制御部を制御して、前記磁気ディスクに磁気パターンを記録する記録ステップと、1 個の磁気再生ヘッドにより、前記磁気ディスクに記録された前記磁気パターンに基づいた磁気再生信号を読み出す読出ステップと、前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出して保持するピーク検出部から、ピーク値を取得する検出ステップと、取得した前記ピーク値から、各々の前記磁気記録ヘッドに対応する磁気再生信号の平均値を求め、前記各々の磁気再生信号の振幅値を前記平均値で除算することにより正規化する正規化ステップとを備え、前記 CPU は、前記正規化ステップで正規化された振幅値の逆数を補正值として記憶し、前記磁気ディスクに前記サーボパターンを書き込む際に、前記補正值を前記励磁電流制御部に与えることを特徴とする。

#### 【0015】

この方法によれば、サーボパターンを書き込む前に、磁気記録ヘッドにおける書き込み特性のばらつきの補償を実施するので、複数の磁気記録ヘッドを有する場合においても、一様な振幅の磁気再生信号を得ることができる。

**【0016】**

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の前記検出ステップは、複数の前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出し、その平均値を求めて保持することを特徴とする。

**【0017】**

請求項3に記載の発明は、請求項2または3に記載の前記検出ステップは、前記磁気再生信号の正のピークと負のピークとを検出し、前記正規化ステップは、前記正のピークと前記負のピークとを加算して正規化することを特徴とする。

**【0018】**

請求項4に記載の発明は、複数の磁気記録ヘッドを用いて磁気ディスクにサーボパターンを書き込むサーボライターにおいて、前記磁気ディスクに磁気パターンを記録するために、各々の前記磁気記録ヘッドに励磁電流を印加する励磁電流制御手段と、前記磁気ディスクに記録された前記磁気パターンに基づいた磁気再生信号を読み出す1個の磁気再生ヘッドと、該磁気再生ヘッドで読み出した前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出し、ピーク値を保持するピーク検出手段と、前記複数の磁気記録ヘッドに印加する励磁電流の全てを一定として、前記磁気ディスクに前記磁気パターンを記録するために前記励磁電流制御手段を制御し、前記ピーク検出手段から取得した前記ピーク値から、各々の前記磁気記録ヘッドに対応する磁気再生信号の平均値を求めて、前記各々の磁気再生信号の振幅値を前記平均値で除算することにより正規化し、正規化された振幅値の逆数を補正值として記憶して、前記磁気ディスクに前記サーボパターンを書き込む際に、前記補正值を前記励磁電流制御手段に与えるCPUとを備えたことを特徴とする。

**【0019】**

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の前記ピーク検出手段は、複数の前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出し、その平均値を求めて保持することを特徴とする。

**【0020】**

請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の前記ピーク検出手段は、前記磁気再生信号の正のピークと負のピークとを検出し、正のピーク値と負のピーク値とを保持し、前記CPUは、前記正のピーク値と前記負のピーク値とを加算して正規化することを特徴とする。

**【0021】**

請求項7に記載の発明は、複数の磁気記録ヘッドを用いて磁気ディスクにサーボパターンを書き込むサーボライタのCPUに、前記複数の磁気記録ヘッドに印加する励磁電流の全てが一定となるように、励磁電流制御部を制御して、前記磁気ディスクに磁気パターンを記録する記録ステップと、1個の磁気再生ヘッドにより、前記磁気ディスクに記録された前記磁気パターンに基づいた磁気再生信号を読み出す読出ステップと、前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出して保持するピーク検出部から、ピーク値を取得する検出ステップと、取得した前記ピーク値から、各々の前記磁気記録ヘッドに対応する磁気再生信号の平均値を求め、前記各々の磁気再生信号の振幅値を前記平均値で除算することにより正規化する正規化ステップとを実行させ、前記CPUに、前記正規化ステップで正規化された振幅値の逆数を補正值として記憶させ、前記磁気ディスクに前記サーボパターンを書き込む際に、前記補正值を前記励磁電流制御部に与えるようにしたことを特徴とするプログラムであることを特徴とする。

**【0022】**

請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の前記検出ステップは、複数の前記磁気再生信号の振幅値のピークを検出し、その平均値を求めて保持することを特徴とする。

**【0023】**

請求項9に記載の発明は、請求項7または8に記載の前記検出ステップは、前記磁気再生信号の正のピークと負のピークとを検出し、前記正規化ステップは、前記正のピークと前記負のピークとを加算して正規化することを特徴とする。

**【0024】****【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳細に説明する。

#### 【0025】

図5に、本発明の一実施形態にかかるサーボライタを示す。サーボライタは、サーボ信号を記録するn枚の磁気ディスク51とクロックパターンディスク52とが固定されたディスクスタックユニット53と、ディスクスタックユニット53を数千rpmで回転させるスピンドルモータ54とを備えている。

#### 【0026】

また、サーボライタは、クロックパターンディスク52からクロックパターンを読み出すためのクロックヘッド55、磁気ディスク51にサーボパターンを書き込むための磁気記録ヘッド57a～57c、およびスタックされた磁気記録ヘッド57a～57cの位置決めを行うロータリーポジシヨナ58a～58cを3組備え、磁気ディスク51の1セクタを半径方向に分割して、複数の磁気記録ヘッドにより、サーボパターンを書き込むことにより、書き込み時間を短縮することが行われている。

#### 【0027】

さらに、サーボライタは、ロータリーポジシヨナ58の位置を検出するためにロータリーエンコーダ59に接続され、およびクロックパターンを読み出すためのクロックヘッド55に接続されたヘッド位置・クロック検出部61と、サーボパターンを生成するサーボパターンジェネレータ62と、検出された位置と目標位置との誤差からサーボ補償値を求めるサーボ補償器64と、サーボ補償値に基づいてロータリーポジシヨナ58の駆動電流を出力するパワーアンプ65とを備えている。

#### 【0028】

本実施形態では、さらに、磁気ディスク51に書き込まれたサーボパターンを読み出すための磁気再生ヘッド71と、スタックされた磁気再生ヘッド71の位置決めを行うロータリーポジシヨナ72と、磁気再生信号の振幅値のピークを検出するピーク検出部73と、ピーク値から磁気記録ヘッドの励磁電流を計算して印加するCPU74および励磁電流制御部75とを備えている。なお、励磁電流制御部75は、3組のロータリーポジシヨナ58a～58cにスタックされた磁

気記録ヘッド 57 の数だけ必要であるが、図示を省略している。

#### 【0029】

このような構成により、ヘッド位置・クロック検出部 61 によりロータリーポジショナ 58 の位置を検出し、目標位置との誤差をサーボ補償器 64 とパワーアンプ 65 とを介してフィードバックして、図 6 に示したように、各磁気記録ヘッド 57a ~ 57c を目標位置に追従させる。各磁気記録ヘッド 57a ~ 57c は、追従された状態において、クロックパターンディスク 52 から読み出したクロックに同期して、サーボパターンジェネレータ 62 で生成されたサーボパターンを各々の磁気ディスク 51 に書き込む。

#### 【0030】

図 7 に、本発明の一実施形態にかかるサーボライト方法を示す。本実施形態では、サーボパターンを書き込む前に、磁気記録ヘッドにおける書き込み特性のばらつきの補償を実施する。最初に、CPU 74 は、磁気記録ヘッド 57 に印加する励磁電流の振幅値が、全て既定値で一定となるように、励磁電流制御部 75 を制御する (S62)。各磁気記録ヘッド 57 が書き込みを行うトラックを指定し、クロックパターンディスク 52 から読み出したクロックに同期して、磁気ディスク 51 に磁気パターンを記録する (S64)。

#### 【0031】

磁気記録ヘッド 57 により書き込みを行ったトラックは既知であるので、磁気再生ヘッド 71 の位置決めを行う。この状態で、磁気再生ヘッド 71 の位置制御を磁気パターンに基づいて行うように切り替え、磁気ディスク 51 から磁気再生信号を読み出す (S66)。このとき、ピーク検出部 73 は、磁気再生信号の振幅値の片ピークまたは両ピークを検出して、保持する (S68)。

#### 【0032】

CPU 74 は、ピーク検出部 73 で保持されたピーク値を取得して、各磁気記録ヘッド 57 に対応する磁気再生信号の平均値を求め、各磁気再生信号の振幅値を平均値で除算することにより正規化する。CPU 74 は、正規化された振幅値の逆数を補正值として、記憶しておく (S70)。磁気ディスク 51 にサーボパターンを記録する際に、CPU 74 は、補正值を励磁電流制御部 75 に与えて、

補償された振幅値の励磁電流を各磁気記録ヘッド 57 に印加する (S72)。

#### 【0033】

書き込み特性のばらつきを補償するために書き込まれた磁気パターンは、磁気記録ヘッド 57 に印加する励磁電流の振幅値が全て既定値となるように、励磁電流制御部 75 を制御して、逆方向の励磁電流を流すことにより消去する。

#### 【0034】

図 8 に、本発明の一実施形態にかかる励磁電流制御部を示す。励磁電流制御部 75 は、励磁電流の振幅値を決定するパルス振幅変換回路 81 と、交流結合・バイアス回路 82 と、決定された振幅値に応じた励磁電流を出力する定電流回路 83 とを備えている。パルス振幅変換回路 81 は、サーボパターンジェネレータ 62 で生成されたサーボパターンを記録系 Write 信号として入力する。さらに、CPU 74 からのデジタル信号を D/A 変換器 84 によりアナログ信号に変換し、記録系 Write 信号に加える。このようにして、交流結合・バイアス回路 82 と定電流回路 83 とを介して、書き込み特性のばらつきを補償した振幅値の励磁電流を磁気記録ヘッド 57 に出力する。

#### 【0035】

図 9 に、本発明の第 1 の実施形態にかかるピーク検出部を示す。ピーク検出部 73 は、高域通過フィルタ (HPF) 回路 85 と、S/H 信号に基づいて磁気再生信号をサンプリングするサンプリング・ホールド (S/H) 回路 86 と、サンプリングされた振幅値のピーク値を保持し、A/D 変換器 88 によりデジタル信号に変換して CPU 74 に出力するピーク値検出回路 87 とを備えている。ピーク検出部は、図 10 に示した第 2 の実施形態のように、高域通過フィルタ (HPF) 回路 85 を省略してもよい。

#### 【0036】

図 11 に、本発明の第 3 の実施形態にかかるピーク検出部を示す。通常、磁気再生信号は、正負対称性を有しているので、図 9, 10 に示したピーク検出部により、正波形側のピーク値のみを検出すればよい。しかし、より検出精度を向上するために、第 3 の実施形態では、正負両波形のピーク値を検出するようにした。さらに、図 12 に示した第 4 の実施形態においては、正負両波形のピーク値を

、別々に検出するようにした。

#### 【0037】

本実施形態によれば、サーボパターンを書き込む前に、磁気記録ヘッドにおける書き込み特性のばらつきの補償を実施するので、複数の磁気記録ヘッドを有する場合においても、一様な振幅の磁気再生信号を得ることができる。

#### 【0038】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、サーボライタのCPUは、複数の磁気記録ヘッドに印加する励磁電流の全てが一定となるように磁気パターンを記録し、1個の磁気再生ヘッドにより読み出した磁気再生信号のピーク値から、各々の磁気記録ヘッドに対応する補正値を算出して記憶し、磁気ディスクにサーボパターンを書き込む際に、補正値を励磁電流制御部に与えるので、複数の磁気記録ヘッドを有する場合においても、一様な振幅の磁気再生信号を得ることが可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

従来のサーボライタを示す構成図である。

#### 【図2】

従来のサーボライタにおけるクロックヘッドと磁気記録ヘッドを示す平面図である。

#### 【図3】

磁性体の磁束密度と保磁力との関係を示す図である。

#### 【図4】

磁気再生信号の振幅値を示す図である。

#### 【図5】

本発明の一実施形態にかかるサーボライタを示す構成図である。

#### 【図6】

サーボライタにおける磁気再生ヘッドと磁気記録ヘッドを示す平面図である。

#### 【図7】



本発明の一実施形態にかかるサーボライト方法を示すフローチャートである。

【図 8】

本発明の一実施形態にかかる励磁電流制御部を示す回路構成図である。

【図 9】

本発明の第 1 の実施形態にかかるピーク検出部を示す回路構成図である。

【図 1 0】

本発明の第 2 の実施形態にかかるピーク検出部を示す回路構成図である。

【図 1 1】

本発明の第 3 の実施形態にかかるピーク検出部を示す回路構成図である。

【図 1 2】

本発明の第 4 の実施形態にかかるピーク検出部を示す回路構成図である。

【符号の説明】

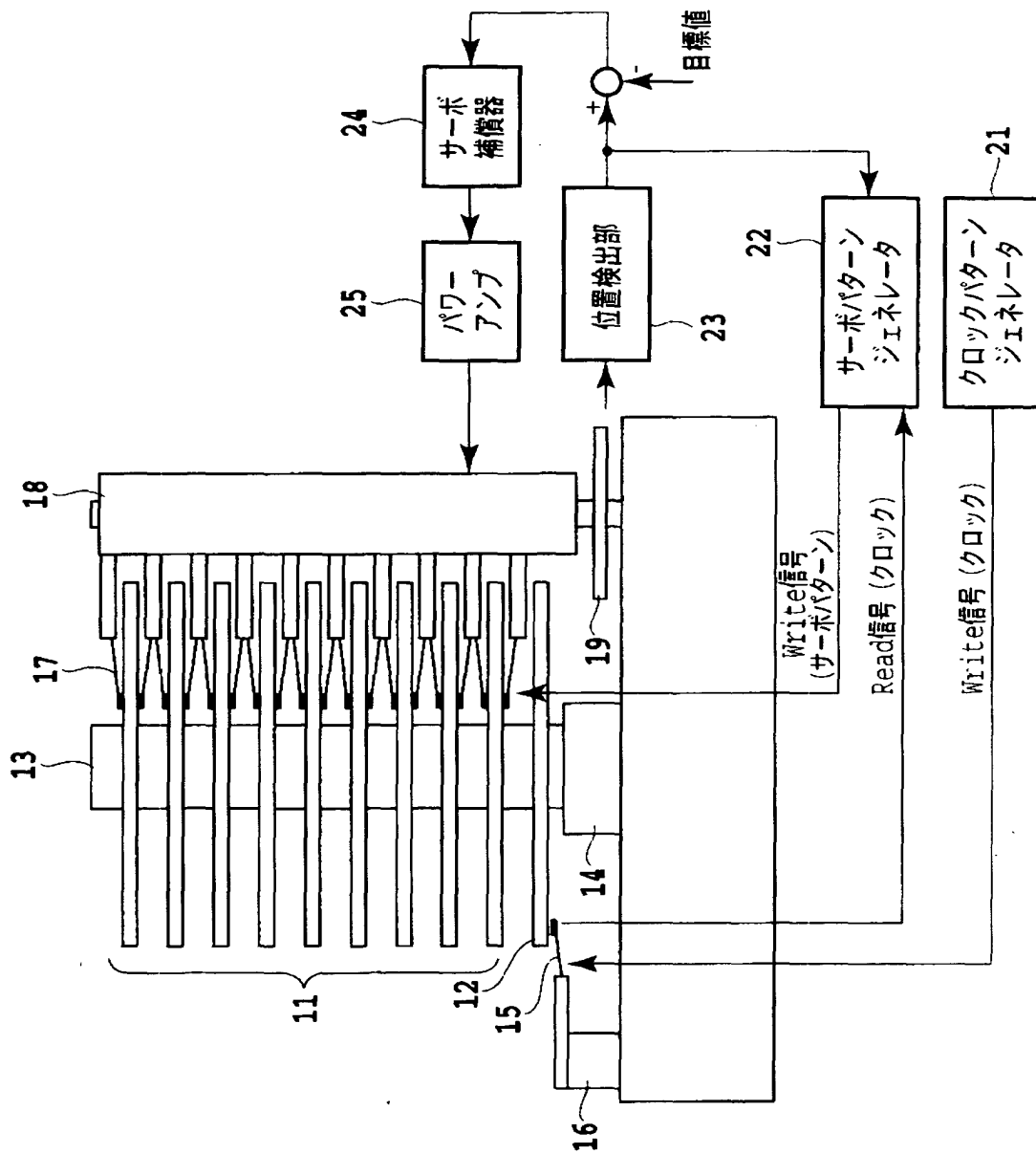
- 1 1, 5 1      磁気ディスク
- 1 2, 5 2      クロックパターンディスク
- 1 3, 5 3      ディスクスタックユニット
- 1 4, 5 4      スピンドルモータ
- 1 5, 5 5      クロックヘッド
- 1 6      クロックヘッドポジション
- 1 7, 5 7      磁気記録ヘッド
- 1 8, 5 8, 7 2      ロータリーポジション
- 1 9, 5 9      ロータリーエンコーダ
- 2 1      クロックパターンジェネレータ
- 2 2, 6 2      サーボパターンジェネレータ
- 2 3      位置検出部
- 2 4, 6 4      サーボ補償器
- 2 5, 6 5      パワーアンプ
- 6 1      ヘッド位置・クロック検出部
- 7 1      磁気再生ヘッド
- 7 3      ピーク検出部

- 7 4 C P U
- 7 5 励磁電流制御部
- 8 1 パルス振幅変換回路
- 8 2 交流結合・バイアス回路
- 8 3 定電流回路
- 8 4 D / A 変換器
- 8 5 高域通過フィルタ (H P F) 回路
- 8 6 サンプリング・ホールド (S / H) 回路
- 8 7 ピーク値検出回路
- 8 8 A / D 変換器

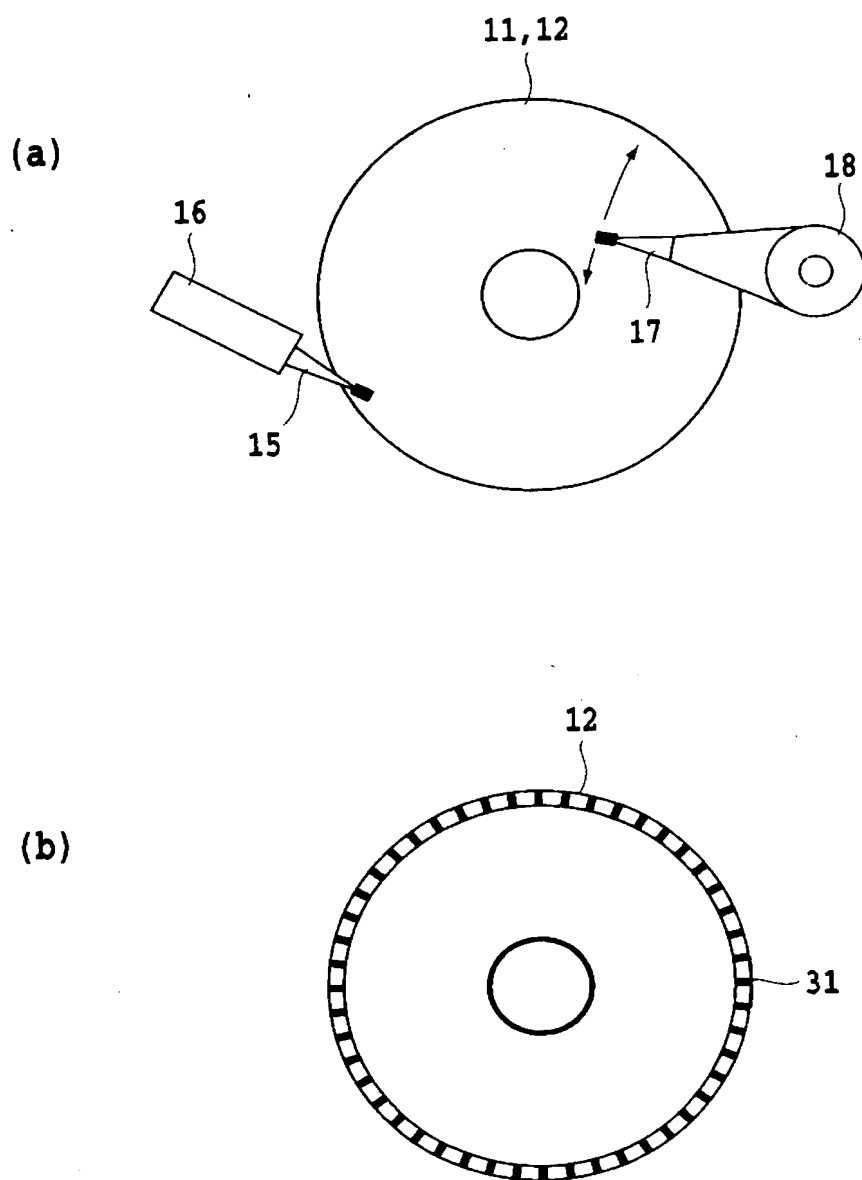
【書類名】

図面

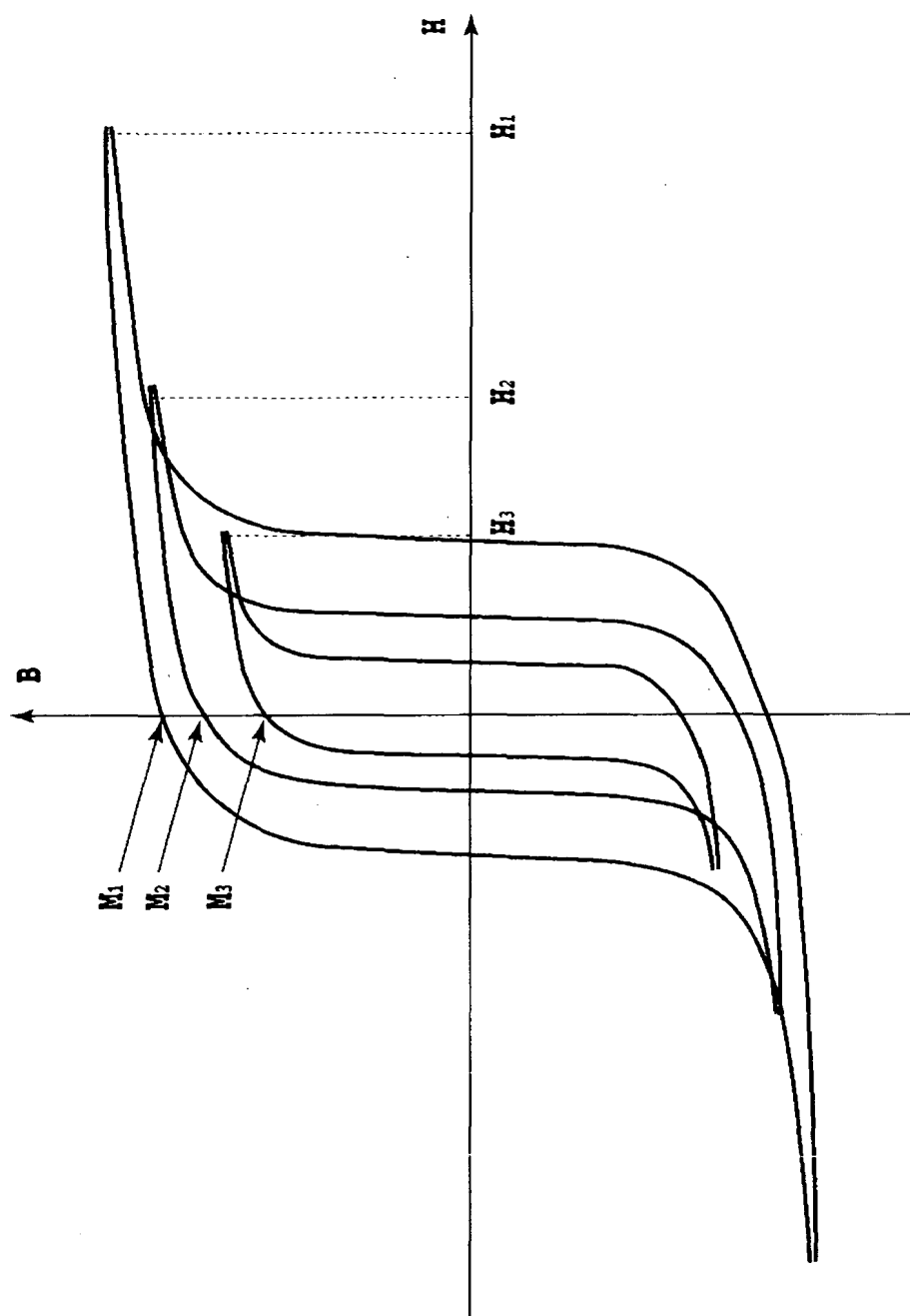
【図 1】



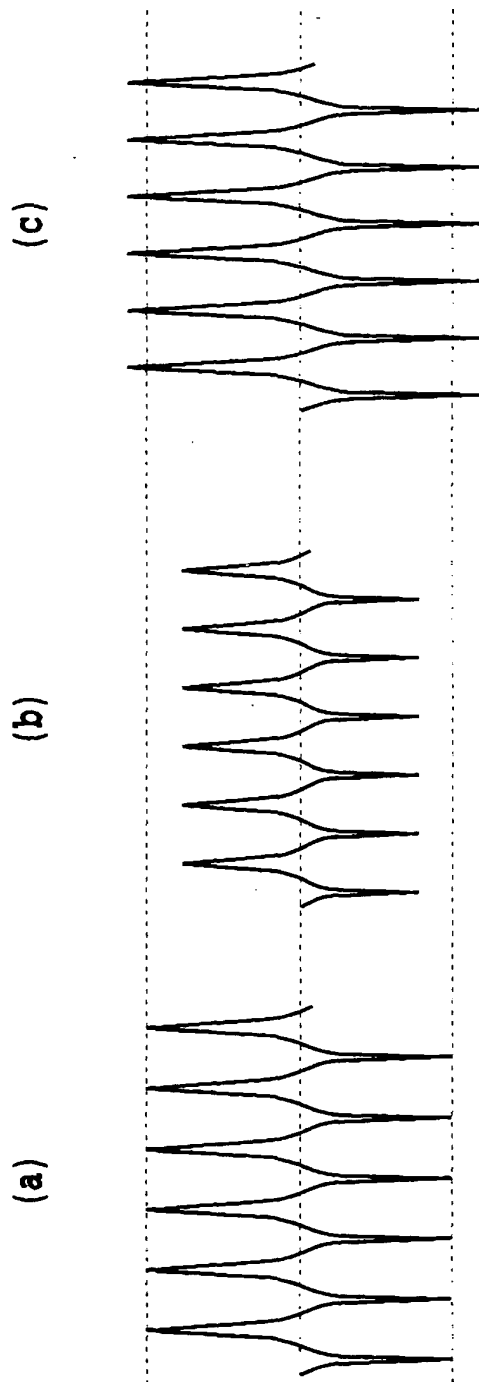
【図 2】



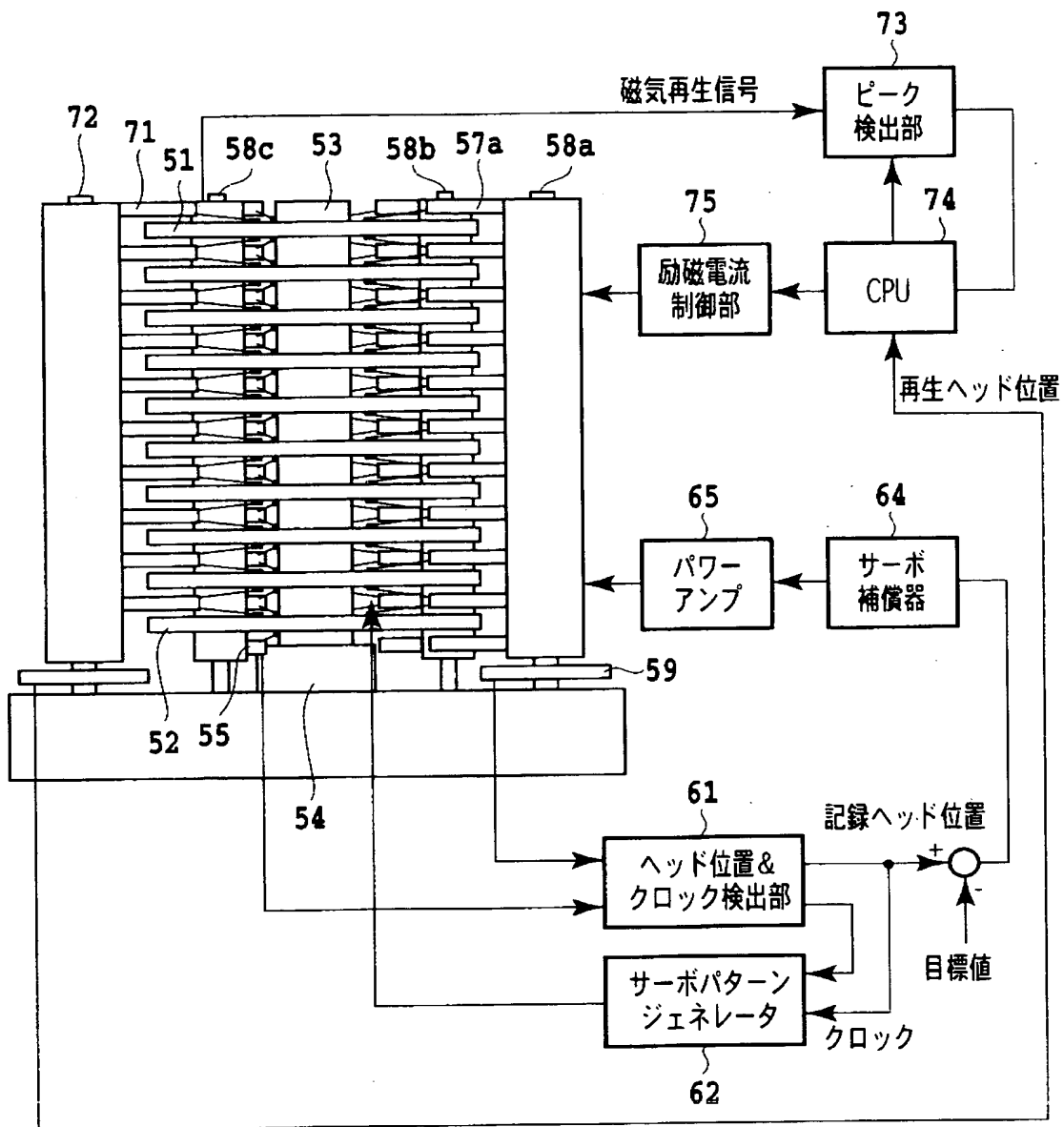
【図 3】



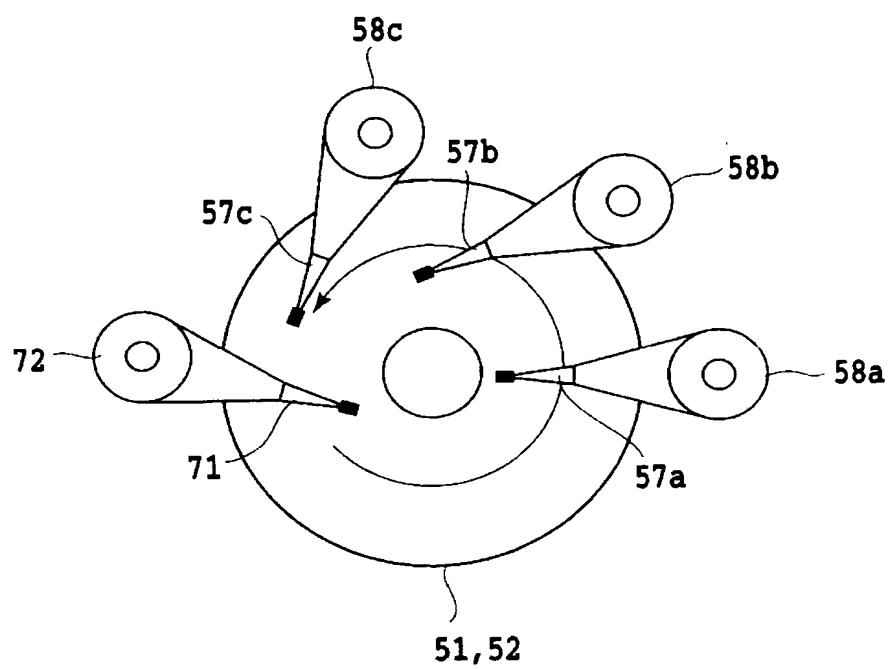
【図 4】



【図 5】

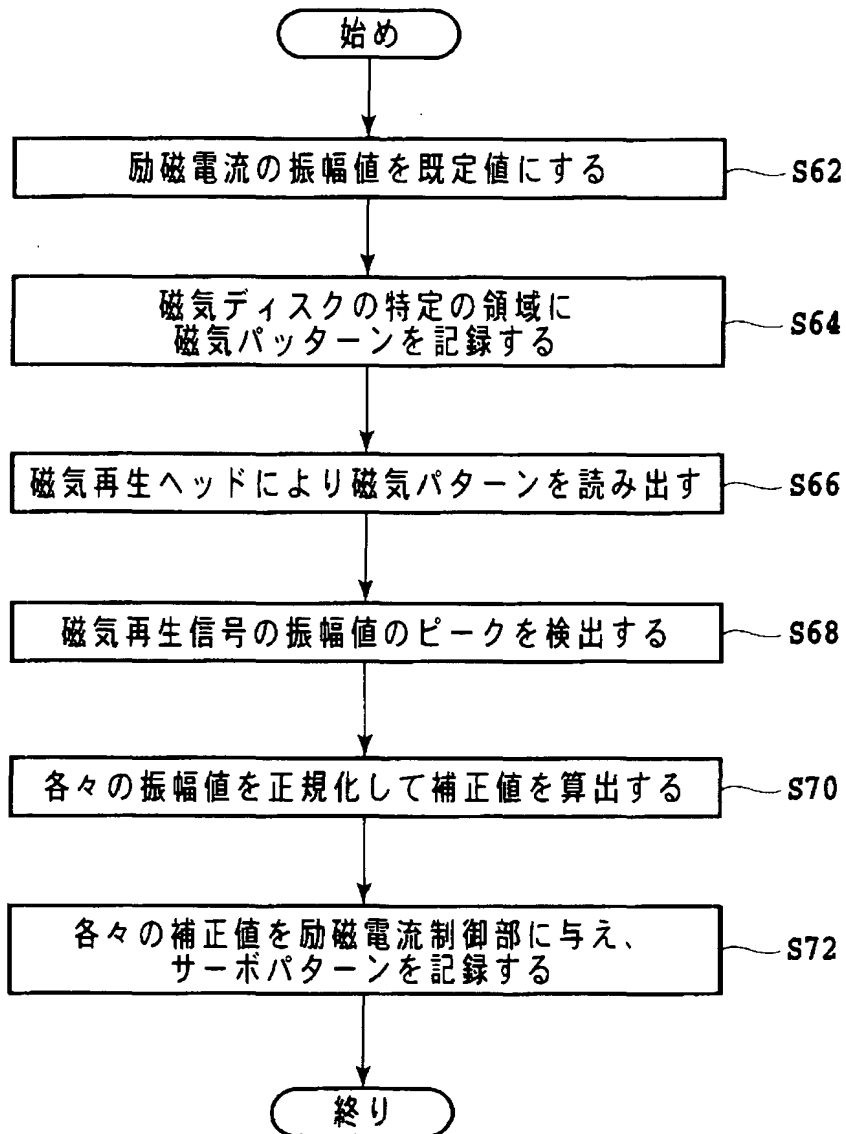


【図 6】

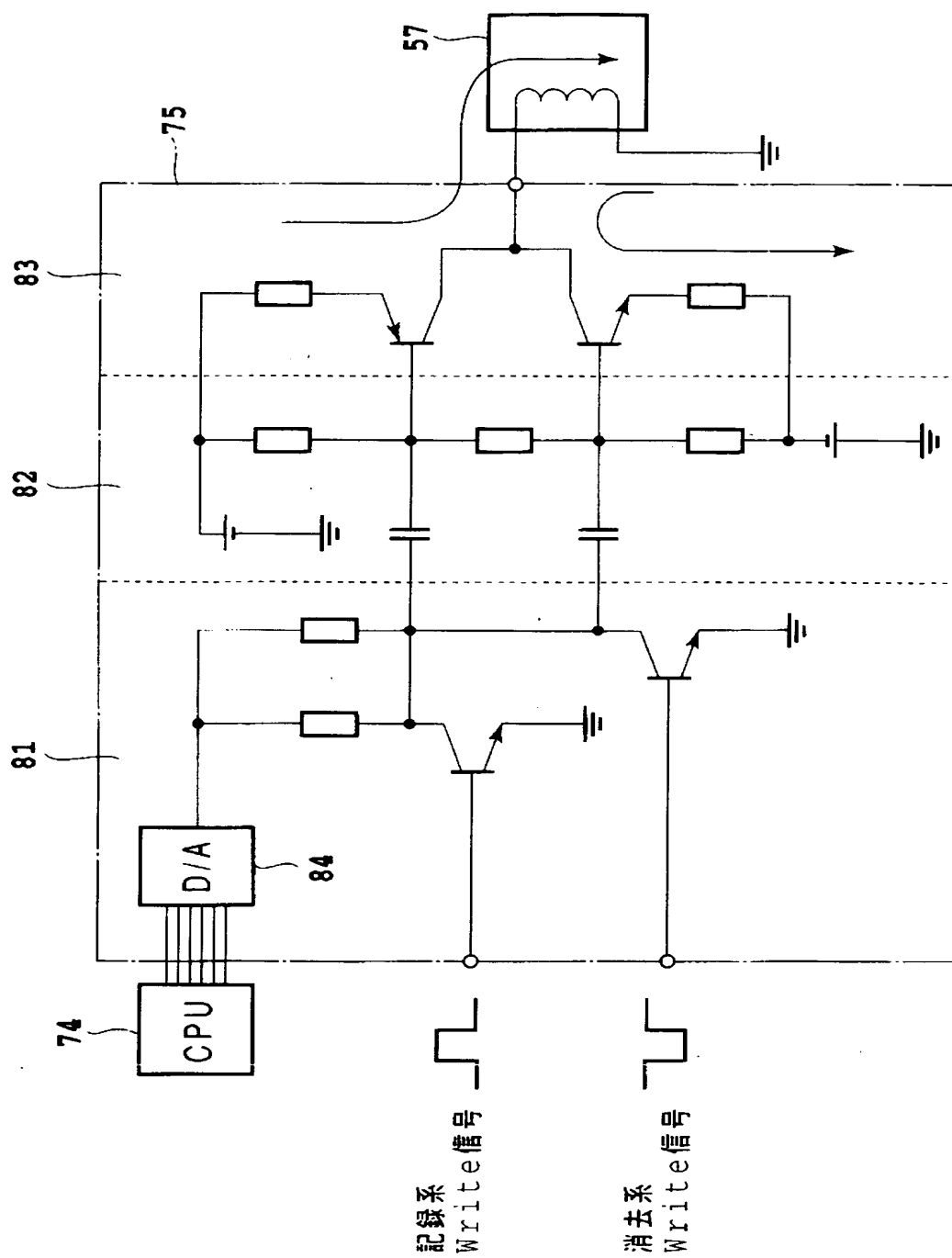




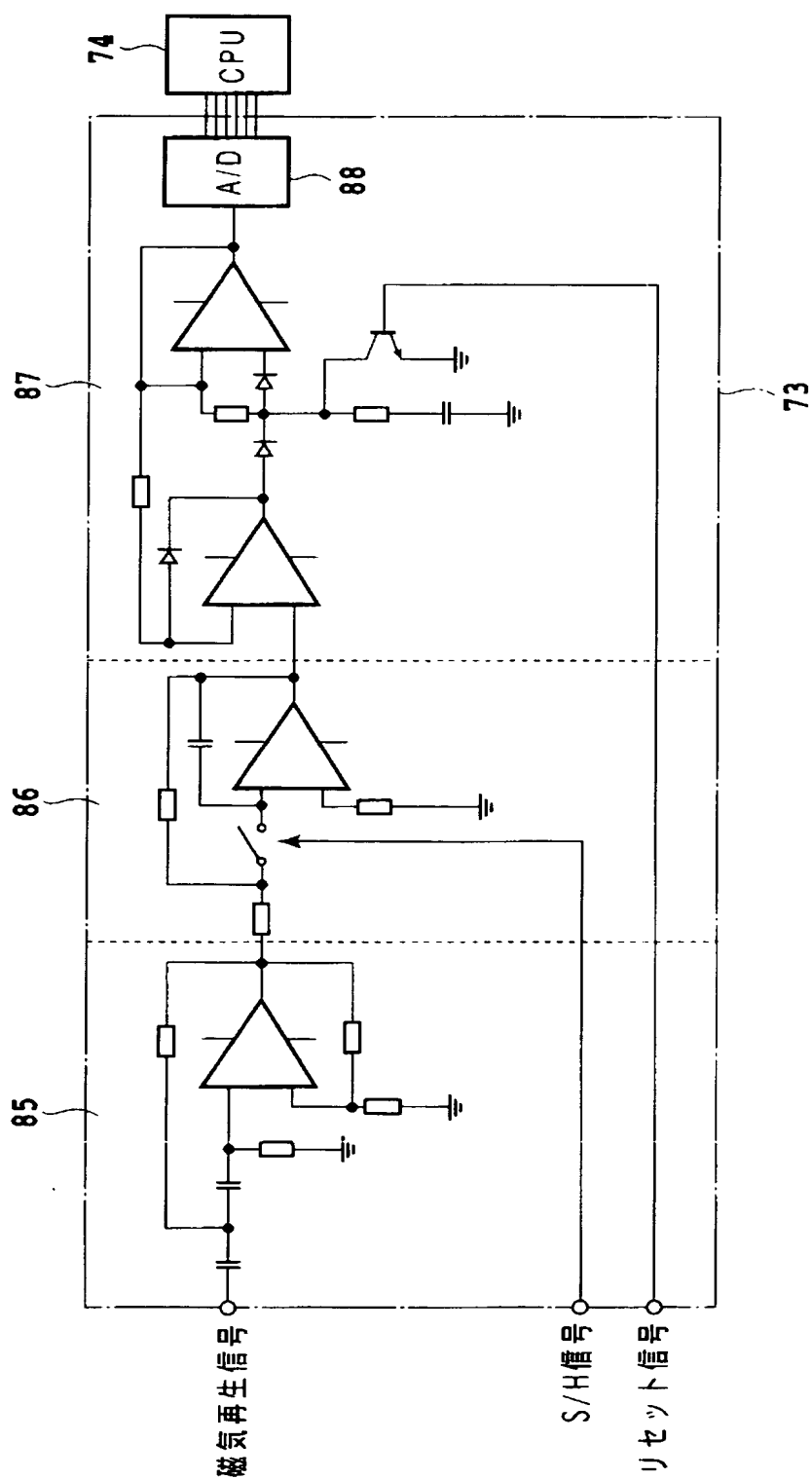
【図 7】



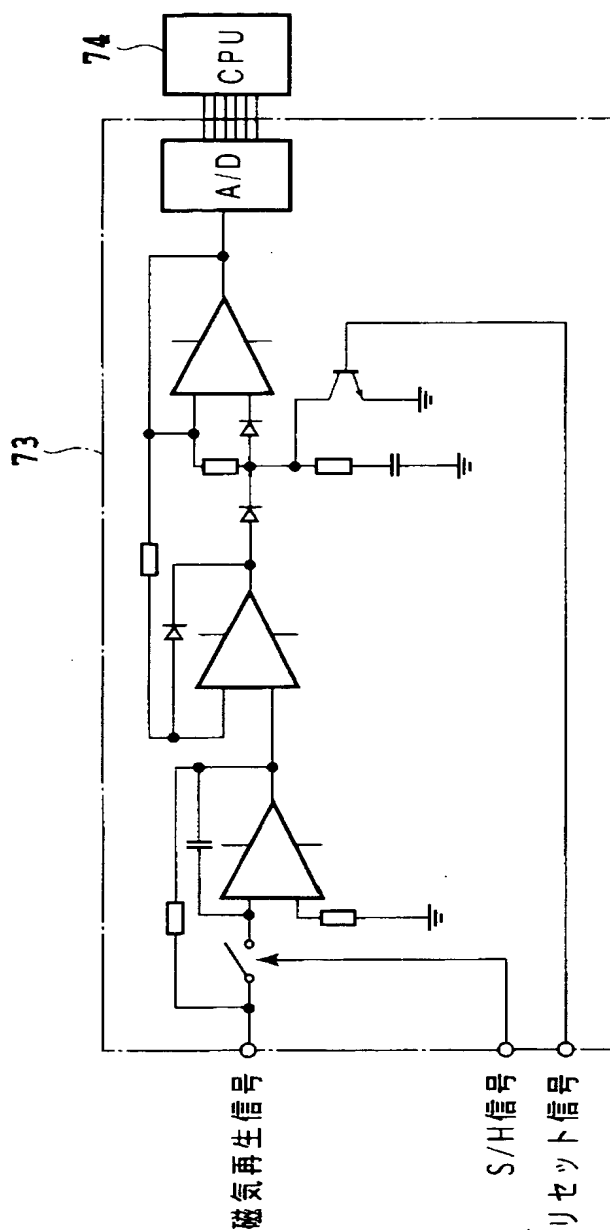
【図 8】



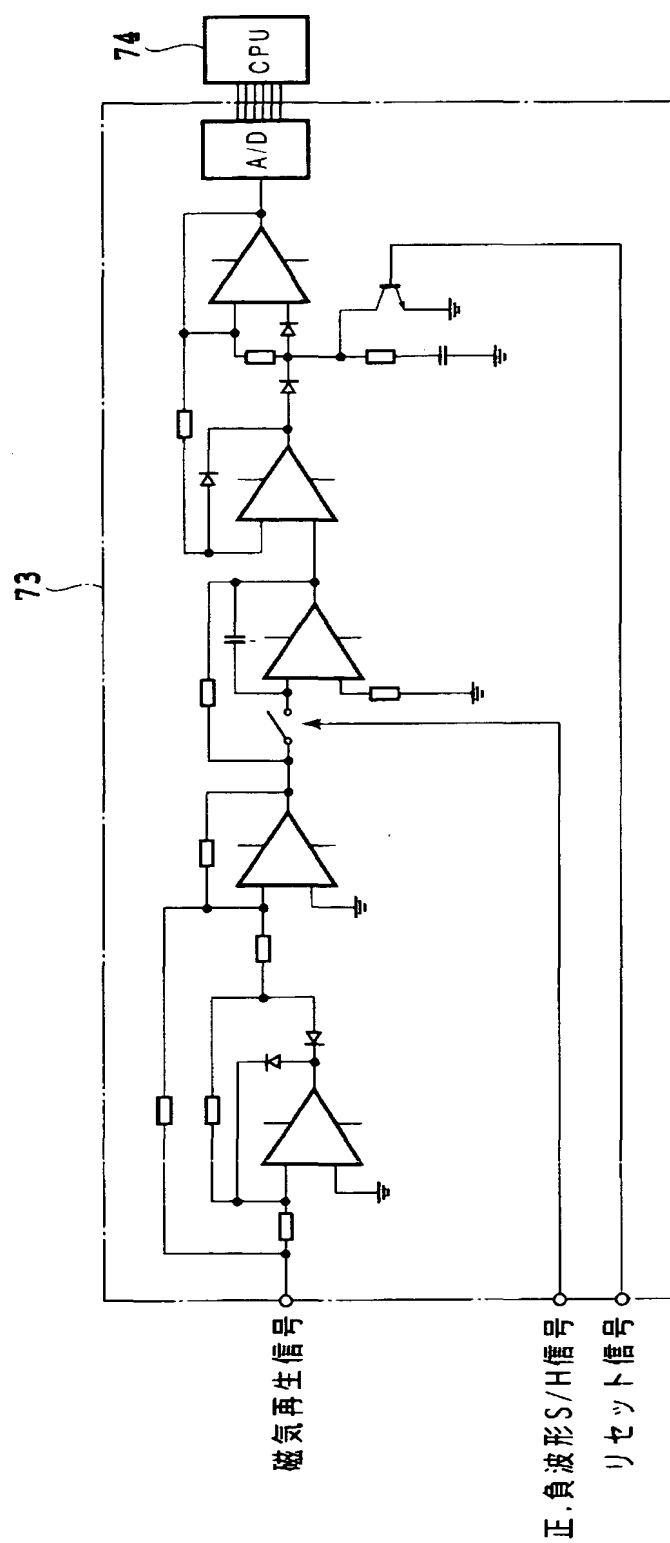
【図 9】



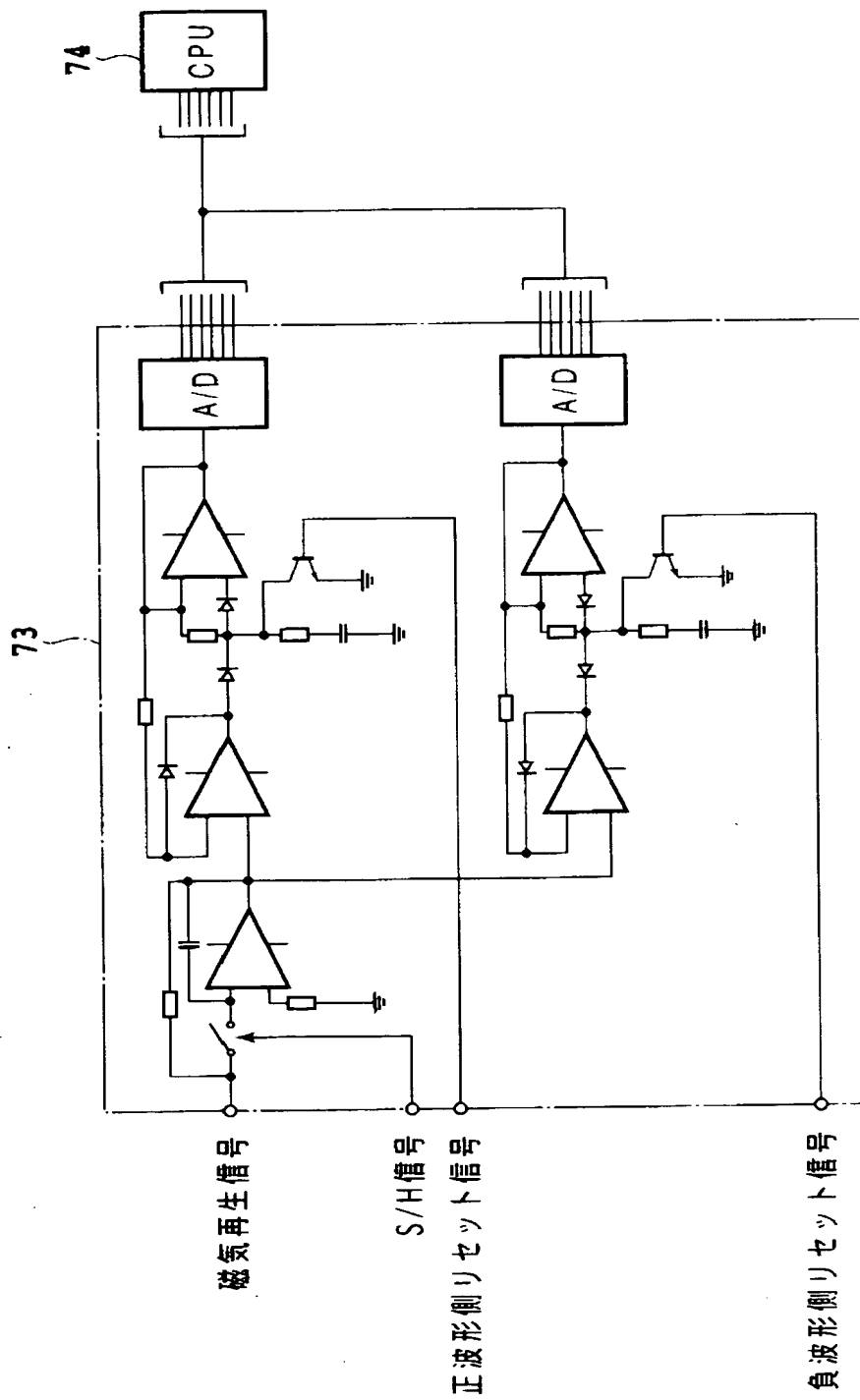
【図10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の磁気記録ヘッドを有する場合においても、一様な振幅の磁気再生信号を得る。

【解決手段】 磁気ディスク 51 に磁気パターンを記録するために、各々の磁気記録ヘッド 57 に励磁電流を印加する励磁電流制御部 75 と、磁気パターンに基づいた磁気再生信号を読み出す磁気再生ヘッド 71 と、磁気再生ヘッド 71 で読み出したピーク値を保持するピーク検出部 73 と、複数の磁気記録ヘッド 57 に印加する励磁電流の全てを一定となるように磁気パターンを記録し、ピーク検出部 73 から取得したピーク値から、各々の磁気記録ヘッド 57 に対応する補正値を算出して記憶し、磁気ディスク 57 にサーボパターンを書き込む際に、補正値を励磁電流制御部 75 に与える CPU 74 とを備えた。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 3 - 0 2 8 7 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 3 4 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号

氏 名

富士電機株式会社